

教育漢字を手がかりとした熟語の想起調査¹⁾

Characteristics of two-kanji compound words recalled from educational kanji characters

小河 妙子・川上 正浩・藤田知加子

Taeko OGAWA, Masahiro KAWAKAMI, & Chikako FUJITA

Summary

Studies on visual word recognition have reported that the recognition of a presented word is influenced by the knowledge of neighborhood words that share components with it. Japanese two-kanji compound words (e.g., 標準 “standard”) have two sets of neighbors; front neighbors (e.g., 標本 “sample”), which share the same first kanji character, and rear neighbors (e.g., 基準 “criteria”), which share the same second kanji character. In the present study, we conducted a survey with 1,200 students, who were asked to recall two-kanji compound words from a single kanji character, using 600 educational kanji characters as cues. Subjective recall frequencies and types of two-kanji compound words recalled were examined. Results revealed that the recall frequency of the participants was not necessarily consistent with the norms for printed word frequencies, and that the most frequently recalled two-kanji compound words had high character familiarity and imageability.

Keywords: visual word recognition, Japanese two-kanji compound word, recall frequency

序論

人間の意味処理過程を理解する上で、言語による意味の理解に関する認知モデルを構築することは必要不可欠である。認知心理学の研究領域では、言語による意味処理過程を明らかにするために、視覚的に呈示された単語を読む単語認知過程に関する研究が行われてきた。なかでも、アルファベッ

1) 本研究のデータは、日本認知心理学会第5回大会およびThe 29th International Congress of Psychologyにおいて発表した。また、本研究はJSPS科研費（課題番号 00367575 および 16K04434）の助成を受けた。調査の実施にご協力を頂きました河野直子氏、小澤良氏、中尾陽子氏、成木忠正氏、大杉尚之氏に心より感謝申し上げます。

ト表記語を用いた多くの実験的研究による知見が、欧米の研究者によるものを中心として報告されてきた (Adelman, 2012; Marslen-Wilson, 1992)。

様々な表記体系は、文字と音韻との対応関係、および文字と意味との対応関係の明示性が、相対的に低い言語から高い言語へと、一種の連続体を形成している。単語認知に関する初期の研究では、文字と音韻、あるいは文字と意味との対応関係の深さにおいて異なる言語の初期処理過程は、処理経路が異なることを想定する仮説が提案されてきた (Besner & Hildebrandt, 1987; Morton & Sasanuma, 1984)。

しかしながら、近年、このような連続体上にある言語は、単語認知の初期処理過程では基本的に共通する普遍的な特性を有するという仮説 (Chen & Zhou, 1999; Patterson, 1990) が提起され、アルファベット表記語を材料とした研究で報告されてきた近傍語効果 (neighborhood effects : Andrews, 1989; Grainger & Jacobs, 1996; Grainger, O'Regan, Jacobs, & Segui, 1989; Grainger & Segui, 1990) や一貫性効果 (Jared, 1997, 2002; Jared, McRae, & Seidenberg, 1990) などの、単語認知の初期段階で生起する様々な現象について、アルファベット表記以外の言語材料を用いた研究も多数報告されている (Fushimi, Ijuin, Patterson, & Tatsumi, 1999; Hino, Lupker, & Taylor, 2012; 井田他, 2014; 川上, 2002a; Masuda & Saito, 2002; Ogawa & Saito, 2006; 小河・齋藤, 2007; Taft & Zhu, 1997)。

近傍語 (neighbors) とは、アルファベット表記語の単語において、呈示語を構成する文字列中の一文字を他の文字に置き換えて形成される単語と定義される (Coltheart, Davelaar, Jonasson, & Besner, 1977)。英単語を材料とする語彙判断課題と音読課題において、Andrews (1989) は、近傍語サイズの大きい単語ほど、反応時間が短いという近傍語サイズ効果 (neighborhood size effect) を報告している。また、Grainger と共同研究者ら (Grainger & Jacobs, 1996; Grainger et. al., 1989; Grainger & Segui, 1990) は、フランス語を用いて語彙判断課題を実施し、呈示語よりも高頻度の近傍語を少なくとも 1 語もつ単語に対する反応時間が、高頻度近傍語をもたない単語に対するそれよりも遅延されるという近傍語頻度効果 (neighborhood frequency effect) を報告している。

これらの先行研究を受け、Ogawa & Saito (2006) は、日本語の漢字二字熟語の認知過程において、高頻度近傍語による干渉効果が、日本語の漢字熟語の認知過程においても生起するののかについて検討を加えている。漢字二字熟語は前漢字と後漢字の組み合わせからなり、その近傍語群は、前漢字の近傍語群と後漢字の近傍語群の 2 つの単語セットから構成される。たとえば、「標準」は、前漢字「標」と後漢字「準」からなり、前漢字を共有する「標本」や「標識」および後漢字を共有する「基準」や「水準」などの近傍語群から構成される。以降、前漢字を共有する近傍語を前近傍語、後漢字を共有する近傍語を後近傍語と呼ぶ。

Ogawa & Saito (2006) の実験 1 では、前近傍語群に高頻度近傍語が存在する単語の語彙判断潜在時が、高頻度近傍語が存在しない単語のそれよりも遅延されることが報告された。実験 2 では、そのような干渉効果は、呈示語と前近傍語との意味が似ていない単語と比べ、似ている単語においてのみ得られた。これらの結果は、呈示語とその近傍語の間の意味的類似性が、高頻度の近傍語が呈示語の認知を妨害するか否かを決定することを示唆する。これらの結果を受け、表記体系に関わらず、単語認知の初期段階では、意味情報を担う部分表象 (e.g., 室, *room*) を共有する近傍語群 (e.g., 浴室, *bathroom*) の意味的類似性が、語群としての広域的な意味的活性化をもたらし、当該語の認知を促進するのに対して、後期段階では、意味的類似性が個々の単語間の弁別を困難にするという、二段階処理モデルの言語普遍性が論じられている。

しかし、呈示語とその近傍語との意味的類似性に対する定量的な測定法については課題が残る。正書法的な特徴から定義された形態的類似語である近傍語群には、意味的類似性の程度が異なる熟語が混在し、近傍語群としての意味的類似性や凝集性などの特性については明らかではない。また、呈示語よりも近傍語が高頻度であるか否かは、一般的には出現頻度表を用いて刺激材料が統制されるが、この定義が、読み手自身にとっての主観的な頻度を必ずしも反映しているとは限らない。そのため、ある単語が視覚呈示された際にその近傍語として心的辞書内で最初に活性化される単語は、頻度表に基づく高頻度近傍語と一致しているか否かも明らかではない。これらの意味的な特性が単語の認知に及ぼす影響について明らかにしていく必要があるにも関わらず、その取り組みは十全とは言い難い。

たとえば熟語間の意味的類似性に関する調査として、川上（2005）は、近傍熟語のペアを調査参加者に呈示し、その意味類似性に関して参加者に主観的評定を求め、近傍語間の意味類似性データベースを作成している。対象とされた熟語は、天野・近藤（2000）のデータベースに含まれており、JIS 第一水準に含まれる 2,965 字のうちの二文字から構成され、かつ普通名詞と見なされる漢字二字熟語とされ、出現頻度の高い上位 1,000 語までが抽出された。これらの熟語は前漢字を共有する近傍語群と後漢字を共有する近傍語群とに分類され、これらの近傍語群内で、熟語二個のすべての組み合わせとなる熟語対 2,530 組が作成された。これらの熟語ペアは複数のリストに分割され、大学生 1,133 名を対象として、質問紙調査の形式で意味的類似性の主観的評価が求められた。このような参加者の主観的評定による近傍語群の意味的類似性などの属性値が、刺激材料の統制のために今後さらに必要となると考えられる。

そこで本研究は、調査参加者に対して、小学校六年間で学習する教育漢字を用いて、その漢字一文字を手がかりとして熟語を想起させる熟語想起課題を実施し、この調査結果をもとに、読み手による主観的な熟語想起頻度と熟語の種類数とを参照可能な一覧表を作成することを目的とする。この調査結果をもとに、漢字一文字を手がかりとした熟語の想起容易性と、当該熟語の出現頻度・文字親密度・心像性などの諸要因との関係について検討を加える。

本研究では、漢字一文字を手がかりとして熟語の想起を求めるために、調査に使用する漢字は、当該漢字を前漢字および後漢字とする二字熟語が実在する漢字に限定した。また、これらの漢字から構成される前後の近傍語数のバランスが調査全体を通して偏りがないように配慮した。このため、小河・柳瀬・齋藤（2005）の熟語データベースを参照し、本調査に使用される漢字から構成される前近傍語数と後近傍語数とがほぼ等しくなるように統制した。なお、小河他では、日常的に使用される頻度の高い単語から構成される、新聞をもとにした単語出現頻度表（国立国語研究所、1970）に基づく小規模データベース（以降、頻度表に基づくデータベースとする）と、日本語の語彙全体を反映すると想定される広辞苑第四版（新村出記念財団、1995）をもとにした大規模データベース（以降、広辞苑に基づくデータベースとする）が含まれる。本研究では、これら 2 種類のデータベースを参照し、大小どちらの規模のデータベースにおいても、前後の近傍語数が同等である漢字を抽出して、近傍語の想起調査に使用した。

方法

調査参加者

調査は大学生を対象として、東海および関西地方に所在する4大学で、2006年から2007年にかけて各大学の教室において集団で実施された。後述の調査用紙30組について各40名を割り当て、合計1,200名が参加した。平均年齢は19.81歳および標準偏差(SD)=2.81(うち15名は年齢が未回答)であった。性別の内訳は、男性625名と女性573名(未回答2名)であった。ただし、調査への回答を途中で辞めた20名のデータは除外した。また、調査参加者の漢字に関する知識量を統制するために、想起調査と合わせて、読み能力を測定する百羅漢(近藤・天野, 2000)を実施した。本研究では、百羅漢の得点が20点未満であった22名のデータは分析に含めず、20点以上である別の参加者のデータに置き換えて1,200名とした。1200名の百羅漢の平均得点は52.49(SD =14.4)であった。

質問紙の構成

調査対象とした漢字は以下の基準を用いて選定した。まず教育漢字1,006字の中から、小河他(2005)の熟語データベースを参照し、漢字二字熟語の前と後の両方の位置に出現する漢字656字を選択した。たとえば、「協」は「協力」の前位置に出現し、「妥協」の後位置にも出現する。これらの656字の中から、本研究では漢字出現頻度(国立国語研究所, 1976)の高い上位600字を調査対象とした。

これらの600字を各20文字ずつの30組に分割した。分割する際には、各組において前位置と後位置に使用される漢字のタイプ頻度および平均漢字出現頻度が可能な限り等しくなるよう配慮した。表1に各組の漢字の平均出現頻度および前後近傍語数の平均と SD を示す。

カウンターバランスのために、各組につき呈示順序について、前半10問で前漢字を手がかりに後漢字を想起するA組と、後漢字を手がかりに前漢字を想起するB組の二種類を作成した。またA組とB組には、漢字の呈示順序が異なる2系列(リスト1と2)を作成し、各組につき合計4種類(A-1, A-2, B-1, B-2)の系列を作成した。各系列に参加者を10名ずつ割り当てた。

調査の手続き

調査の実施に先だち、参加者は調査実施者から口頭および書面で説明を受け、参加同意書に署名した。そのあと、想起調査用紙が配布され、前半10分間、休憩3分間、後半10分間の調査が実施された。その後、百羅漢が実施された。百羅漢への回答は最大15分間までとされた。

参加者への教示は以下のとおりであった。課題は、調査用紙に印刷されている漢字一文字を手がかりとして、その漢字を含む二字熟語を連想し、空欄を埋めるように求めるものであった。調査用紙には20問が印刷されており、半数の参加者に対しては、前半の10問が、二字熟語の前漢字のみが印刷され、後漢字の位置が空欄となっており、後半の10問はその逆で、前漢字の位置が空欄となっており、後漢字のみが印刷されていた。残り半数の参加者は、前半と後半が入れ替えられていた。たとえば、前半が前位置のシートAでは「協□」が印刷され、後位置のシートBでは「□協」が印刷された。

参加者には、漢字一文字から二字熟語を想起し、想起した順に空欄に記入することを求めた。前

表1 刺激リスト 30 組の漢字出現頻度と近傍語数

組	漢字出現 頻度	広辞苑		頻度表	
		前近傍語数	後近傍語数	前近傍語数	後近傍語数
1	1.736	68.5	81.7	7.7	7.7
2	1.650	73.2	61.8	6.8	5.1
3	1.442	62.4	58.2	5.8	6.6
4	1.418	74.2	43.2	8.4	6.8
5	1.347	51.8	95.5	5.4	7.0
6	1.329	52.3	75.1	6.1	8.2
7	1.296	86.2	40.7	7.4	4.9
8	1.276	45.7	55.3	5.2	5.6
9	1.260	46.0	49.9	6.1	5.9
10	1.254	52.6	77.0	5.7	8.8
11	1.206	61.3	54.8	6.7	6.0
12	1.174	68.1	54.9	5.3	7.1
13	1.165	61.4	82.3	6.2	6.7
14	1.164	59.2	68.0	6.2	8.2
15	1.148	61.0	50.7	7.8	4.8
16	1.147	66.3	64.3	6.6	6.4
17	1.142	79.7	58.7	7.5	7.3
18	1.146	59.7	55.3	8.5	6.5
19	1.144	50.0	62.1	6.3	5.0
20	1.141	37.9	54.9	5.6	6.1
21	1.134	47.5	83.6	4.1	8.4
22	1.135	62.9	56.8	5.6	4.5
23	1.131	58.7	52.3	6.3	6.9
24	1.128	55.2	64.6	5.9	5.6
25	1.127	78.7	60.5	7.3	5.3
26	1.127	47.4	71.2	5.7	6.0
27	1.130	44.1	63.6	4.9	10.0
28	1.131	45.7	51.8	6.1	5.9
29	1.129	55.6	60.6	5.9	4.9
30	1.133	39.0	72.1	4.8	9.8
平均	1.230	58.4	62.7	6.2	6.6
SD	0.153	12.0	12.4	1.0	1.4

漢字が印刷されている場合は後漢字を記入し、後漢字が印刷されている場合は前漢字を、空欄となっている四角の中に記入した。一問につき、制限時間は1分間とした。調査者がストップウォッチで計測し、開始と終了の合図を行った。制限時間終了後に前の問題に戻ることがないように教示した。調査用紙には、各問につき、最大8個まで記入する空欄が設けられた。

熟語想起調査が終了した後、参加者は百羅漢への回答を行った。百羅漢は100問から構成されており、各語の読みをひらがなで記入することが求められた。

結果

想起された熟語の一覧表作成

漢字ごとに、前と後の呈示位置別に、想起された熟語の一覧表を作成した。表2は、漢字「協」を例として、「協」が前漢字手がかり（協■）または後漢字手がかり（■協）として呈示された際に、調査参加者各20名が想起した熟語を構成する漢字の一覧を示す。実在する熟語であるかは、想起語が広辞苑第四版に収録されているか否かに基づいて判定した。なお、誌面の制約上、600字すべてに関する想起結果を掲載することは不可能であるため、全想起語は、第一著者の researchmap を利用して公開している²⁾。

表2 漢字「協」を前漢字手がかり（協■）または後漢字手がかり（■協）に含む熟語の一覧

想起順	第 1		第 2		第 3		第 4		第 5		第 6		第 7		第 8	
総想起数	20		19		14		11		6		2		1		1	
種類数	4		10		9		7		5		2		1		1	
協■	力	17	会	3	会	5	定	3	調	2	生*	1	森*	1	恐*	1
	会	1	賛	3	賛	2	同	3	合	1	田*	1				
	生*	1	定	3	産*	1	会	1	賛	1						
	定	1	調	2	生*	1	字*	1	同	1						
			同	2	議	1	成*	1	明*	1						
			力	2	調	1	調	1								
			合	1	停*	1	力	1								
			産*	1	同	1										
			生*	1	和	1										
			議	1												
想起順	第 1		第 2		第 3		第 4		第 5		第 6		第 7		第 8	
総想起数	20		11		3		1		0		0		0		0	
種類数	10		7		3		1		0		0		0		0	
■協	生	7	農	3	賛*	1	閑*	1								
	農	4	拡*	2	農	1										
	妥	2	生	2	発*	1										
	右*	1	会*	1												
	解*	1	解*	1												
	拡*	1	左*	1												
	受*	1	分*	1												
	発*	1														
	分*	1														
	離*	1														

注) *は熟語として存在しない組み合わせを示す。実在する熟語か否かは広辞苑第四版に基づいた。

2) <https://researchmap.jp/read0056116/> 資料公開 /

想起された想起語の種類数とデータベースに基づく近傍語数の比較

表3は、参加者によって想起された想起語数、および想起された延べ種類数の平均値 (M) および標準偏差 (SD) について、前後の手がかり条件の別に示す。前後の手がかり条件間で、各平均値に差があるか否かを調べるために t 検定を実施した。その結果、想起語数においてのみ、有意差が認められた。つまり、前漢字手がかり条件の平均は 3.33 語であり、後漢字手がかり条件の平均 2.96 語よりも有意に多く想起されたことを示す。一方、延べ種類数には前後の手がかり条件間で差は認められなかった。

想起された熟語数と広辞苑に基づく近傍語数との相関関係

表4は、想起された熟語数と広辞苑に基づく近傍語数との相関関係を示す。前漢字および後漢字手がかり条件のいずれにおいても、参加者による想起語数と広辞苑に基づく近傍語数との間には有意な正の相関が認められた。また、延べ種類数に関しても、同様に参加者による延べ想起語数と広辞苑に基づく近傍語数との間に有意な正の相関が認められた。以上の結果は、前漢字および後漢字手がかり条件のいずれも、実在する近傍語数が多いほど、参加者によって想起される熟語数も多くなり、その種類数も多いことを示す。

想起された熟語と頻度表に基づく近傍語の属性の比較

各漢字について参加者によって最初に想起された第一想起の熟語が、データベースに基づく近傍語群における最も出現頻度の高い熟語（最高頻度語）と一致するか否かについて検討した。ここでは、20名の参加者による第一想起の熟語のうち、最も想起した人数が多い語を第一想起の最多熟語とした。なお、本研究の結果の分析に用いた頻度表は、国立国語研究所(1976)の短単位表であった。

表5は、前後漢字手がかり条件に関して、第一想起の最多熟語と最高頻度語とが一致する語と一致しない不一致語を比較した結果を示す。前漢字手がかり条件では、600字中216字で一致し、一致率は56.25%であった。同様に、後漢字手がかり条件では182語が一致し、一致率は43.54%であっ

表3 参加者による想起語数および延べ種類数の平均 (M) と SD

	前漢字手がかり		後漢字手がかり		t 値	p
	M	SD	M	SD		
想起語数	3.33	1.23	2.96	1.27	5.14	0.1%
想起された延べ種類数	13.03	8.77	13.51	9.09	0.98	n.s.

表4 想起された熟語数と広辞苑に基づく近傍語数との相関関係

		広辞苑に基づく 近傍語数
想起された熟語数	前漢字手がかり	.563**
	後漢字手がかり	.585**
想起語の延べ種類数	前漢字手がかり	.844**
	後漢字手がかり	.817**

注) * $p < .05$, ** $p < .01$

表5 第一想起の最多熟語と頻度表に基づく最高頻度語との比較

		平均想起語数			第一想起語の平均種類数	
		語数	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
前漢字 手がかり	一致	216	3.06	1.20	6.44	3.03
	不一致	384	3.49	1.22	8.47	2.97
	<i>t</i> 値		4.19		7.97	
	<i>p</i>		0.1%		0.1%	
後漢字 手がかり	一致	182	2.54	1.22	7.79	2.81
	不一致	418	3.15	1.24	9.83	2.95
	<i>t</i> 値		5.53		7.89	
	<i>p</i>		0.1%		0.1%	

た。前漢字手がかり条件のほうが後漢字手がかり条件よりも一致率は高いといえる。

一致と不一致の語について、各々の平均想起語数および第一想起語の平均種類数について比較したところ、いずれにおいても有意差が認められた。前後のいずれも、一致語よりも不一致語において、平均想起語数および第一想起語の平均種類数が多いことが明らかとなった。つまり、第一想起語と頻度表の最高頻度語が一致する場合は、想起される種類が少ないことが示唆される。

次に、一致語と不一致語に関して、最多熟語と頻度表による最高頻度語において、前後の条件間に違いがあるのかについて検討を加えた（表7を参照）。*t*検定を実施した結果、最高頻度語における平均出現頻度の前後の条件間では有意差は認められなかったが、これ以外の属性値においては有意差が認められた。いずれも前漢字手がかり条件において後漢字手がかり条件よりも属性値が高いことが明らかとなった。

たとえば、前漢字手がかり条件における一致語の代表例として、「卒」が挙げられる。「卒」の最多熟語および最高頻度語は「卒業」であり、参加者20名による想起率は100%であった。出現頻度は72、心像性は5.43、文字親密度は6.47であった。一方、不一致語として「区」が挙げられる。「区」の最多熟語は「区別」であり、想起率25.0%、出現頻度5、心像性4.20、文字親密度5.93である。これに対して、最高頻度語は「区画」であり、想起率は10.0%、出現頻度82、心像性3.57、文字親密度5.06であった。

また、不一致語における心像性と文字親密度に関して、最多熟語と最高頻度語の間での違いについて検討した（表6を参照）。これらの属性値について、最多熟語と最高頻度語を比較するために *t* 検定を実施したところ、前漢字手がかり条件において、親密度 ($t(766) = 6.98, p < .001$)、および心像性 ($t(766) = 6.80, p < .001$) において有意差が認められた。同様に、後漢字手がかり条件においても、文字親密度 ($t(834) = 2.57, p < .01$)、および心像性 ($t(834) = 2.15, p < .05$) において有意差が認められた。つまり、前後のいずれにおいても、最多熟語の文字親密度および心像性の属性値が、最高頻度語のそれらよりも有意に高いことがわかった。このことは、参加者によって想起された最多熟語は、頻度表による最高頻度語よりも、心像性と文字親密度が高いために、参加者の主観的な想起頻度が高くなり、最も多く第一に想起されることを示唆する。

表6 第一想起の最多熟語と頻度表に基づく最高頻度語の属性

		想起された最多熟語 ¹⁾				頻度表に基づく最高頻度語			
		平均想起 数	平均出現 頻度	平均親密 度評定値	平均心像 性評定値	平均想起 数	平均出現 頻度	平均親密 度評定値	平均心像 性評定値
前漢字を共有する熟語									
一致	<i>M</i>	10.28	90.69	5.96	4.55	— ²⁾	—	—	—
	<i>SD</i>	4.76	107.53	0.80	0.71	—	—	—	—
不一致	<i>M</i>	7.44	19.68	5.62	4.35	1.52	90.99	4.75	3.69
	<i>SD</i>	3.42	42.12	1.01	1.00	1.77	141.27	2.21	1.63
		<i>t</i> 値	8.43	11.45	4.20	32.31	0.03	7.71	7.37
		<i>p</i>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	<i>n.s.</i>	0.1%	0.1%
後漢字を共有する熟語									
一致	<i>M</i>	7.92	94.03	5.78	4.42	—	—	—	—
	<i>SD</i>	3.95	172.19	1.09	0.88	—	—	—	—
不一致	<i>M</i>	6.13	15.45	5.32	4.12	1.24	87.03	5.00	3.91
	<i>SD</i>	2.98	31.27	1.51	1.37	1.52	100.07	2.05	1.45
		<i>t</i> 値	6.07	8.95	3.74	29.80	0.62	4.87	4.35
		<i>p</i>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	<i>n.s.</i>	0.1%	0.1%

注) ¹⁾ 最多熟語が複数ある語は、頻度がより高い語を用いた。頻度も同じ場合は、親密度のより高い語を用いた。

²⁾ 一致語は、最多熟語と最高頻度語で同じ値のため省略した。

近傍語の諸属性が想起された熟語数に及ぼす影響

近傍語に関する諸属性が参加者による熟語の想起に及ぼす影響について検討するために、第1想起から第8想起までの全熟語を対象として、近傍語の単語出現頻度、文字親密度(天野・近藤, 1999)、心像性(佐久間他, 2005)を説明変数、および想起された熟語数を従属変数として、前後の条件別に、重回帰分析(強制投入法)を実施した。

対象となった熟語の延べ種類数は、まず想起語一覧から非単語を除外したところ、前漢字手がかり条件では延べ種類数 7,818 語であり、後漢字手がかり条件では 8,105 語であった。さらに、これらの想起語の中で、NTT データベースに文字親密度と心像性の評定値が記載されている想起語は、前漢字手がかり条件では、文字親密度 1,073 語および心像性 1,718 語があり、後漢字手がかり条件では文字親密度 1,146 語および心像性 1,831 語があった。文字親密度と心像性のいずれか一方でも欠けている想起語を分析の対象から除外した結果、最終的に重回帰分析の対象となったデータ数は、前漢字手がかり条件は延べ種類数 6,041 語、後漢字手がかり条件は延べ種類数 6,198 語となった。表 7 に重回帰分析の結果を示す。

重回帰分析の結果、前漢字手がかり条件に関する R^2 は .255 であり ($F(3, 6037) = 688.88, p < .001$)、後漢字手がかり条件に関する R^2 は .191 であった ($F(3, 6194) = 486.65, p < .001$)。重回帰分析の結果、前漢字手がかり条件に関しては文字親密度が最も影響し、次に単語出現頻度と心像性が正の影響を及ぼすことが明らかとなった。一方、後漢字手がかり条件に関しては、同様に文字親密度による影響が最も大きく、次に心像性と単語出現頻度が正の影響を及ぼすことが明らかとなった。

表7 重回帰分析の結果

説明変数	標準偏回帰係数 (β)	寄与率 (%)	VIF
従属変数：前漢字手がかり条件の合計想起語数			
単語出現頻度	.180 **	5.72	1.14
文字親密度	.359 **	17.02	1.99
心像性	.079 **	2.76	1.81
従属変数：後漢字手がかり条件の合計想起語数			
単語出現頻度	.086 **	1.83	1.14
文字親密度	.293 **	12.30	2.08
心像性	.139 **	4.96	1.89

注) ** $p < .01$

考察

本研究によって作成された想起された熟語の一覧表によって、特定漢字を前位置または後位置に含む熟語群について、参加者による主観的な想起頻度と種類数が参照可能となった。想起された熟語数と広辞苑に基づく近傍語数との相関分析の結果、両者に正の相関が認められ、参加者によって想起された熟語数が辞書に基づきカウントされた近傍語数と対応することが明らかとなった。これは、カタカナ表記語を対象とした川上（2002b）の調査結果と整合的である。しかし、主観的な想起頻度については、参加者による最多熟語が頻度表に基づく最高頻度語と一致する割合は、前漢字手がかり条件では56.3%、後漢字手がかり条件では43.5%であるが、残りの語では両者は一致しないことが明らかとなった。つまり、参加者によって最も想起されやすい熟語は、出現頻度の高さのみによっては規定されないことが示唆された。

これらの不一致の語に対して、最多熟語と最高頻度語の間で、文字親密度および心像性の程度が異なるか否かについて検討した結果、前後漢字手がかり条件ともに、最多熟語において文字親密度と心像性の属性値が高いことが明らかとなった。これらの結果から、意味の変数である文字親密度や心像性の高い熟語は、頻度表に基づく出現頻度が近傍語群において相対的に低いにも関わらず、想起されやすいことが示唆される。重回帰分析の結果、想起される熟語数は、文字親密度による影響が最も大きく、次に単語出現頻度と心像性による影響を受け、これらの属性値が高いほど想起される熟語数も多いことが示された。総合すると、漢字一文字を手がかりとして想起される熟語は、文字親密度が高いほど想起しやすく、さらに単語出現頻度や心像性による影響を受けるといえる。意味的な情報が豊富な熟語ほど、想起されやすい単語であることが示唆される。

本研究で作成した近傍語の一覧表は、これまでに報告されてきた単語の諸属性との関連を検討する上で、有効な材料となり得る。たとえば、近傍語効果に関する先行研究では、単語材料を選定するには頻度表に基づいて高頻度近傍語の有無が操作されている（Grainger & Jacobs, 1996; Grainger et. al., 1989; Grainger & Segui, 1990; Ogawa & Saito, 2006; 小河・齋藤, 2007）。しかしながら、

本研究からは、漢字一文字から最初に想起される熟語は、必ずしも頻度表に基づく最高頻度語と一致するとは限らないことが明らかとなった。読み手にとっての主観的な近傍語頻度との整合性について、今後のさらなる検討が必要であろう。

また、熟語の認知に対して特定の近傍語が及ぼす影響を、意味的類似性と想起頻度の両面から検討することも可能である。たとえば、「協」を前位置に含む第一想起語で最も高頻度である熟語は「協力」であり、第二想起語では「協会」と「協賛」であった。そのあと、「協定」「協調」などの熟語が続く。川上（2005）の意味的類似性評定によれば、前漢字「協」を含む熟語群の平均評定値は2.91であり、これらの熟語間で最も高い意味的類似性をもつ組み合わせは、「協力」と「協調」（評定値4.29）であった。このように、熟語群全体および特定の熟語間での意味的類似性の高さが、熟語の想起しやすさや、近傍語頻度および近傍語サイズの効果に及ぼす影響などを検討していくことが重要であると考えられる。

はじめに述べたとおり、初期の単語認知研究では、主としてアルファベット表記語の単音節語を用いた研究から単語認知モデルが提起されてきた（Adelman, 2012; Marslen-Wilson, 1992）。しかしながら、近年、アルファベット表記語も含む様々な言語を材料として、複合語を用いた研究が報告されるようになってきた（Bertram, Baayen, & Schreuder, 2000; Ji, Gagné, & Spalding, 2011; Kim, Yap, & Goh, 2018）。日本語を材料とする熟語の研究においても、様々な意味の変数による影響を検証し、個別の表記法に限定されない、単語認知過程に関する普遍的な認知モデルを構築することが今後の課題である。

引用文献

- Adelman, J. S. (2012). *Visual word recognition volume 1: Models and methods, orthography and phonology*. New York: Psychology Press.
- Andrews, S. (1989). Frequency and neighborhood size effects on lexical access: Activation or search? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 802-814.
- 天野成昭・近藤公久 (1999). NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性 (第1期 親密度) 三省堂
- 天野成昭・近藤公久 (2000). NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性 (第2期 出現頻度) 三省堂
- Besner, D., & Hildebrandt, N. (1987). Orthographic and phonological codes in the oral reading of Japanese Kana. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 335-343.
- Bertram, R., Baayen, R.H., and Schreuder, R. (2000). Effects of family size for complex words. *Journal of Memory and Language*, 42, 390-405.
- Chen, H.-C., & Zhou, X. (1999). Processing East Asian Languages: An introduction. *Language and Cognitive Processes*, 14, 425-428.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, J. T., & Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. In S. Dornic (Ed.), *Attention and performance VI* (pp.535-555). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fushimi, T., Ijuin, M., Patterson, K., & Tatsumi, I. F. (1999). Consistency, frequency, and lexicality effects in naming Japanese Kanji. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 382-407.
- Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, 103, 518-565.
- Grainger, J., O'Regan, J. K., Jacobs, A. M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: The neighborhood frequency effect. *Perception & Psychophysics*, 45, 189-195.
- Grainger, J., & Segui, J. (1990). Neighborhood frequency effects in visual word recognition: A comparison of lexical

- decision and masked identification latencies. *Perception & Psychophysics*, 47, 191-198.
- Hino, Y., Lupker, S. J., & Taylor, T. E. (2012). The role of orthography in the semantic activation of neighbors. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38, 1259-1273.
- 井田佳祐・吉原将大・薛俊毅・楠瀬悠・佐藤ひとみ・日野泰志 (2014). 漢字語の命名における形態－音韻対応の一貫性および音・訓読の効果 認知心理学研究, 11, 117-126.
- Jared, D. (1997). Spelling-sound consistency affects the naming of high-frequency words. *Journal of Memory and Language*, 36, 505-529.
- Jared, D. (2002). Spelling-sound consistency and regularity effects in word naming. *Journal of Memory and Language*, 46, 723-750.
- Jared, D., McRae, K., & Seidenberg, M. S. (1990). The basis of consistency effects in word naming. *Journal of Memory and Language*, 29, 687-715.
- Ji, H., Gagné, C. L., & Spalding, T. L. (2011). Benefits and costs of lexical decomposition and semantic integration during the processing of transparent and opaque English compounds. *Journal of Memory and Language*, 65, 406-430.
- 川上正浩 (2002a). 漢字二字熟語の類似語数と構成文字の出現頻度が語彙判断課題に及ぼす効果 心理学研究, 73, 346-351.
- 川上正浩 (2002b). 単語完成課題における産出単語数と辞書に記載された単語数との関係 読書科学, 46, 98-104.
- 川上正浩 (2005). 類似語数効果と単語の形態情報・音韻情報・意味情報との関連について基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書
- Kim, S. Y., Yap, M. I., & Goh, W. D. (2018). The role of semantic transparency in visual word recognition of compound words: A megastudy approach. *Behavior Research Methods*, doi: 10.3758/s13428-018-1143-3
- 国立国語研究所 (1970). 電子計算機による新聞の語彙調査 秀英出版
- 国立国語研究所 (1976). 現代新聞の漢字 秀英出版
- 近藤公久・天野成昭 (2000). 百羅漢 ver1.1, NTT CS Labs.
- Marslen-Wilson, W. (1992). *Lexical representation and process*. Cambridge: MIT Press.
- Masuda, H., & Saito, H. (2002). Interactive processing of phonological information in reading Japanese Kanji character words and their phonemic radicals. *Brain and Language*, 81, 445-453.
- Morton, J., & Sasanuma, S. (1984). Lexical access in Japanese. In L. Henderson (Ed.) *Orthographies and Reading: Perspectives from Cognitive Psychology, Neuropsychology, and Linguistics* (pp. 25-42). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 小河妙子・齋藤洋典・柳瀬吉伸 (2005). 二字熟語の語形成における JIS 第 1 水準に属する漢字 2965 字の結合特性 心理学研究, 76, 269-275.
- Ogawa, T., & Saito, H. (2006). Semantic activation in visual recognition of Japanese two-kanji compound words: Interference and facilitatory effects of neighbors. *Psychologia: An International Journal of Psychological Sciences*, 49, 162-177.
- 小河妙子・齋藤洋典 (2007). 漸次的マスク解除課題を用いた漢字二字熟語の認知における近傍語群の活性化過程に関する検討 基礎心理学研究, 26, 20-28.
- Patterson, K. E. (1990). Basic process of reading: Do they differ in Japanese and English? 神経心理学, 6, 4-14.
- 佐久間尚子・伊集院陸雄・伏見貴夫・辰巳 格・田中正之・天野成昭・近藤公久 (2005). NTT データベースシリーズ 日本語の語彙特性 三省堂
- 新村出記念財団 (1995). 広辞苑第 4 版 CD-ROM 岩波書店
- Taft, M., & Zhu, X. (1997). Submorphemic processing in reading Chinese. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 761-775. doi: 10.1037/0278-7393.23.3.761